

## SFRCC とスタッドを用いた高強度接合における鋼繊維混入量と繰り返し载荷の影響 Effects of Steel Fiber Volume and Cyclic Loading in High-Strength Composite Structural Connection with Steel Studs Embedded in SFRCC Slab

○保木和明・羅雲標・林和宏・中島正愛

○Kazuaki HOKI, Yunbio LUO, Kazuhiro HAYASHI, Masayoshi NAKASHIMA

A series of push-out tests are conducted to propose shear connectors in steel-concrete composite construction that uses newly developed steel fiber reinforced cement composites (SFRCC). The tests are conducted with effects of fiber volume fraction and reversed cyclic loading as the major test parameters. It is found that (1) when the fiber volume fraction is reduced from 4% to 2%, it does not affect the shear strength much but has a significant impact on the ductility tolerance of the connection; (2) Specimens subjected to reverse cyclic loading possesses strength about 85% of that in monotonic loaded specimens.

### 1. はじめに

鋼部材と RC 部材の間に高強度、高じん性を有する鋼繊維補強セメント系材料 (SFRCC) を用いた接合形式の開発をめざし、その端緒として、SFRCC と一般的に使用されるスタッド間隔 (コンクリートを用いたとき) よりも密に鋼製スタッドを配置した試験体による押抜き試験を行った。本報では、「SFRCC の鋼繊維混入量」と「繰り返し载荷」の影響について検討する。

### 2. 実験概要

試験体諸元を表 1 に、一例として、SP4G1-2% の試験体概要を図 1 に示す。試験体は、「SFRCC の鋼繊維混入量」の影響を検討するために製作した鋼繊維混入率 (体積比) 2% と 4% の試験体 (表 1 中の 1~4 段目の 4 体) と、「繰り返し载荷」の影響を検討するために製作した試験体 (表 1 中の

5~8 段目の 4 体) の合計 8 体である。

### 3. 鋼繊維混入量の影響

図 2 に示すように、鋼繊維混入率 2% の試験体 (SP4G1-2%) では、スタッド 1 本当たりの荷重変形関係は、最大耐力以降荷重が急激に低下するものの、鋼繊維混入率 4% の試験体 (SP4G1-4%) では、最大耐力以前に荷重一定領域が見られ、最大耐力以降荷重が緩やかに低下している。

### 4. 繰り返し载荷の影響

図 3 に示すように、繰り返し载荷の試験体 (SP2G1-C) の最大耐力 (79.3kN) は、単調载荷の試験体 (SP2G1-M) の最大耐力 (94.4kN) に比べて約 0.84 倍であった。繰り返し载荷により、スタッド 1 本当たりの最大せん断耐力は小さくなるものの、なお単調载荷の約 85% のせん断耐力を有している。

表 1 試験体諸元

試験体名	$d$ (mm)	$D_p$ (mm)	$D_g$ (mm)	$D_p/d$	$D_g/d$	$V_f$ (%)	载荷方法
SP4G1-2%	13	30	-	2.3	-	2	単調
SP4G1-4%						4	
SP2G2-2%		30	-	2.3	-	2	
SP2G2-4%						4	
SP2G1-M	90	-	-	-	6	単調	
SP2G1-C						繰り返し	
SP3G1-M	45	-	-	-	-	単調	
SP3G1-C						繰り返し	

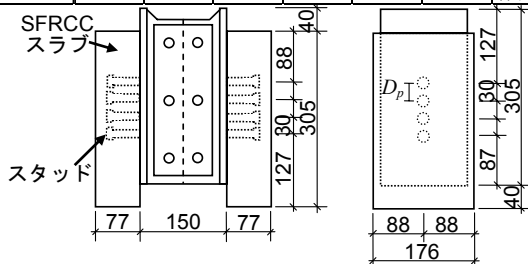


図 1 SP4G1-2% の試験体概要

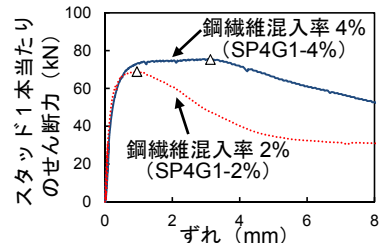


図 2 鋼繊維混入量の影響 (荷重変形関係)

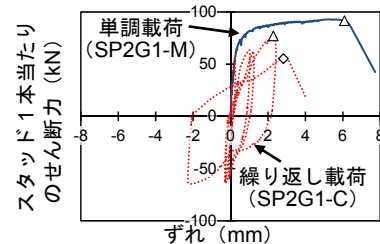


図 3 繰り返し载荷の影響 (荷重変形関係)